14｜中国芯片现状与机会（下）

2021-06-18 邵巍

《说透芯片》

课程介绍 >

讲述：邵巍

时长 22:17　大小 20.42M

你好，我是邵巍。

上一讲，我们谈了中国芯片行业面临的很多机会，更多是面向企业的，这一讲，我们换个角度，来面向对芯片行业感兴趣的人，聊聊就业机会。

换工作简直是现代职场人，无法规避的选择问题。也许刚从学校里出来的那次选择是最轻松的，因为是公司选人，自己并没有多少谈判的筹码。工作 2-3 年的新人，一般是性价比最高的时候，这个时候，往往会看到自己身边的朋友，跳一次槽，工资就摩尔定律了一下。

人到 30 多，家里的房贷车贷需要稳定供款，往往会纠结，是追寻创业公司看着特别吸引人的新技术新方向，听上去能财务自由的股票期权，高好几级的总监、副总裁这种的金闪闪

的称号，还是选择做顺风顺水的大公司里的小骨干？跳与不跳，都是心痛。

我希望能通过这一讲的分析，给你理一理思路，每个人的情况千差万别，我无法给你最好的建议，但是我的分析思路，你是可以借鉴的。

其实分析就业机会，跟分析市场机会一样，我先从芯片市场人才全景图开始讲起。

芯片市场人才全景图

《中国集成电路产业人才白皮书（2019—2020 年版）》 一书中对半导体产业人才做出过统计：到 2019 年底，国内半导体产业从业人员在 51.19 万人左右：设计 18.12 万、制造 17.29 万、封测 15.88 万。预计到 2021 年前后，全行业人才需求规模为 72.2 万人左右。这意味着有 20 万人左右的人才缺口。

有媒体也对中国芯片业排名前十的城市做了统计，分别是：深圳、上海、北京、杭州、无锡、西安、南京、武汉、珠海、苏州。如果我们在猎聘上用“芯片”和“100 万年薪”条件进行查询，深圳、上海、北京三地的岗位需求是超 100 人的规模，其他城市都不足百人。在领英上查询的情况也类似：上海占 70%，深圳和北京差不多各 10%，其余城市 10%。如果直接问行内猎头公司，那他们会告诉你一个地方：上海张江，它被称为“中国硅谷”，芯片行业 70% 的人和公司都在张江。

对比美国芯片产业，2020 年有一个统计数字是直接从业人员 27.7 万人（2015 年 25 万，美国芯片产业是在成熟期），我在 Indeed 上查询了几次，大约有 1 万多开放职位，年薪百万的开放职位有 2000 多，基本都在硅谷。

从中美人才需求和分布看，也是基本类似。想想美国芯片产业的总规模，我们再看《中国集成电路产业人才白皮书》中预测的 2021 年芯片行业有 20 万人才缺口，对比思考一下，其实中国的人才缺口没有那么大。

对应芯片市场的人才缺口，我们接下来再看看公司，到底有多少家公司在芯片行业奋斗呢？

芯片制造和封测领域，因为资金庞大，劳动密集，还有需要土地、水、电这种基础设施，基本上都是唯国家马首是瞻。如第 12 讲中我们谈历史的时候提到，2014 年的集成电路产

业发展纲要之后，重点看看“大基金”投什么。让我在这里回顾一下大基金的投资中的前三项：IC 制造业占 60%，设计占 27%，封测占 8%。

变数最大的是无厂设计公司。按照中国半导体协会的统计，IC 设计公司在 2015 年是 736 家，2016 年就增加到 1362 家，2017 年 1380 家，归于平稳。2018 年再次有个小增速，到 1698 家，其中人数超过 1000 人的企业达到 18 家。但是如果我们看公示的登记信息，那就很可怕了，到 2020 年 9 月 1 日，全国已有上万家企业变更经营范围，加入半导体或者集成电路相关业务。

这么多的公司，今天我会给你做分析和解说，我觉得，这是我这一节课的有价值的地方，建议你仔细琢磨。

让我先从工厂开始，一方面是工厂情况清晰，好整理，另一方面工厂的情况也是人人都需要了解一下的。

晶圆代工厂、存储芯片工厂与封测厂

单从就业上看，如果你想进工厂，那就选 12 寸的晶圆厂。台积电、中芯国际、三星、Intel、长江存储、长鑫存储都有大量的职位。

台积电在 2016 年，在南京投资 30 亿美金建有一座 12 寸晶圆厂（台湾还有 4 座 12 寸晶圆厂）Fab16 以及一个设计服务中心。“南京厂”是同期在大陆所设立最先进的厂区，生产 12nm、16nm 制程为主，客户以大陆为主，包括华为海思、阿里巴巴、上海兆芯等，目前月产能 2 万片。其实在 2004 年台积电在上海还有一座 8 寸的晶圆厂，当时分三年投资 3.71 亿美金。

台湾联电在厦门投资 13.5 亿美金建有一家 12 寸晶圆厂，除此之外，其它绝大部分的 12 寸晶圆中国代工厂都是中芯国际的，中国还有一家拥有 12 寸晶圆厂的是华虹集团下的华力微。

三星 2012 年在西安投资 70 亿美金，建设生产 10nm 晶圆和 3D NAND Flash 的工厂。这是当时三星第二次在海外建厂（第一次是在美国奥斯汀），也是当时三星最大的一笔海外投资。2017 年西安工厂的第二期开建，第二期的第一阶段投资额也是 70 亿。目前第二期的第二阶段也在计划中。

和三星类似，Intel 2009 年在大连投资 25 亿美金，建了 12 寸晶圆工厂 Fab 68，在 2015 年投资 55 亿美金进行升级，为数据中心市场生产 3D NAND SSD。2018 年升级完成开始量产 96 层 3D NAND 技术。

但是 Intel 的存储生意，总是不那么尽如人意，2020 年，Intel 把 NAND 业务卖给 SK 海力士了。在 2025 年之前，工厂仍然由 Intel 运营。这么看，大连的工厂已经算是 SK 海力士的工厂，虽然要到 2025 年才交割完成。

对比之下，长江存储领先于三星和美光，在 2020 年的上半年宣布量产了 128 层 NAND Flash，可以说是不错的选择。2016 年成立的长鑫存储目前已建成第一座 12 英寸晶圆厂并投产。存储双杰无论在技术，还是工厂方面，都位于世界第一梯队。

此外，Intel 在成都还有两个封装厂 CD1 和 CD6。成都封装测试基地是 Intel 全球两大晶圆预处理工厂之一，是美国境外的唯一高端测试技术工厂。成都芯片组业务使用 Intel 最先进的封装技术来组装芯片组；成都微处理器业务为世界各地的计算机生产微处理器。2017 年 Coffee Lake 的产能告急的时候，成都厂是作为紧急外援投入生产，可见技术实力与重要性。

不过中国企业在封装领域，也是成绩不俗，封装前十中有三家中国企业，都是不错的选择。

> 长电科技，封测全覆盖，高端封测占比超 90%，包括海思、联发科、高通、博通在内都是长电科技的客户。
>
> 通富微电，虽然第二，但是营收相对长电，少了一半，可以算是另一个梯队了。通富微电深度绑定 AMD，是国内首个封测 7nm 锐龙 Ryzen 9 芯片产品的工厂。
>
> 天水华天，和通富微电是一个梯队，也在高端封测上努力。

针对芯片工厂的就业机会，我给你总结了一张表格，你可以保存。

序号	公司	总部	中国城市	尺寸	产能（千片/月）	项目
1	台积电	台湾	南京	12寸	20	16nm/14nm 逻辑芯片代工
			上海	8寸	120	汽车芯片生产
2	联电 （UMC）	台湾	厦门	12寸	50（设计能力）	55nm/40nm/28nm 逻辑芯片代工
3	中芯国际	上海	北京	12寸	35	逻辑芯片代工
			北京	12寸	36	逻辑芯片代工
			北京	12寸	35	逻辑芯片代工
			上海	12寸	15	逻辑芯片代工
			上海	12寸	70	14nm 逻辑芯片代工
			上海	8寸	120	——
			上海	8寸	30	——
			上海	8寸	30	——
			深圳	12寸	40	图像传感器芯片、逻辑芯片和电源管理芯片
			深圳	8寸	30	——
			武汉	12寸	——	——
			宁波	12寸	——	NOR 存储
			天津	8寸	——	——
			天津	8寸	——	——
4	三星	韩国	西安	12寸	100	3D NAND Flash
5	Intel/SK	美国	大连	12寸	60	3D NAND Flash
6	华力微	上海	上海	12寸	35	55nm/40nm 逻辑芯片代工
			上海	12寸	40	28nm/逻辑芯片代工
7	长江存储	武汉	武汉	12寸	300	3D NAND Flash
8	长鑫科技	合肥	合肥	12寸	125	DRAM
9	紫光	北京	成都	12寸	——	——

对比起前面有限的工厂选择，设计公司的选择似乎是无限的。

老牌外企，例如 AMD、高通、Marvell、英伟达、恩智浦、ARM、新思、德州仪器，都是上市公司，薪资透明，优势透明，信息丰富，不用我太多分析。国内一线大厂海思、展讯、联发科、中兴、汇顶、豪威这些企业，也没什么可说的，同样是资讯透明，薪资透明，优缺点都是清晰的，如果让我提醒一点要注意的，建议你多多注意要加入的小团队气氛，毕竟决定每天工作心情的是小环境。

如果你拥有大厂资历，走过完整的设计投片流程，成功流片特别是上量芯片的经验，在什么时候都是珍贵的。

比较难以抉择的，是那些新冒出来的机会。其实在上一讲，对于造芯的新势力，我只着重说了互联网企业，而 OPPO 的哲库、小米、海尔、格力、比亚迪这种自产自销的系统公司的芯片业务部门或者全资子公司，从工作的角度看也是很好的。具有系统层面知识的团队，如果芯片设计能力本身过硬，在有良好的产品迭代环境中，是能出精品的。

下面我再带你看看“那些风投投出来的公司”。能通过风投公司的层层筛选的企业，都是有方向有机会有一定实力的，非常值得考虑。风投公司选公司的思路是，先确定赛道 -> 再选团队 -> 然后看竞争，可以借鉴，但是和我们择业选公司也有不同。若有可能，尽量选能增长你的职业经验值的公司。

风投选中的那些芯片设计公司

汽车智能座舱市场

汽车是今年最热的风口，让我从汽车说起。汽车上用的芯片非常多，MCU 微控制器、传感器、存储器、功率芯片等，汽车的半导体元器件的成本已经占到总成本的 40%，而且这个比例仍旧在持续上升。智能座舱，就是技术门槛最高，竞争最为激烈的风口中的热点。在前面介绍的前十半导体公司中，除了台积电和专注于存储的美光与 SK 海力士之外，都在这个市场了。而且特斯拉、谷歌的 Waymo 已经开始自研芯片了。

在汽车这个市场，你可以关注几家公司：芯擎科技、芯驰科技、地平线。先说一说芯擎科技这家公司。

“7nm”、“车规”，这两个关键词就够让芯擎科技从汽车这个赛道上脱颖而出。这是一个艺高人胆大的选择，特别是同类的国产芯片还在 16nm 的工艺上。经过这么多节课，你应该有一点点感觉，先进工艺，带来高几倍晶体管密度，意味着更高的性能、更多的功能、更低的功耗，还有更低的价格的可能，只要产品定义不出错，对于落后工艺节点上的同类竞品，胜率有保障。

芯擎科技 7nm 的车规芯片，放在全世界也是第一阵营的。再查查，芯擎背后是吉利汽车，吉利汽车每年 130 多万辆车的销量，还有核心技术自研的传统，非常值得考虑。

2018 年成立的芯驰也是奔着国际一流而去的。芯驰打的是组合套件策略，一口气发布了 X9、V9、G9 三款车载芯片产品，其中 X9 座舱芯片最多可以支持 8 块全高清显示屏显

示，是业界的高规格。V9 的算力高达 270 TOPS，这个指标在一众 ADAS 芯片中，也是很强悍的。

2015 年创立的**地平线**是国内汽车芯片初创公司中，最早实现量产上车的。从产品上看，从 2019 年推出征程 2 之后，然后退出了征程 3，今年地平线将推出新一代智能驾驶系列芯片“征程 5”，明年推出“征程 5P”，这也算是 Tick-Tock 策略，两年升级架构，一年一代产品。征程 5 和 5P，将支持 16+ 摄像头，计算力分别达到 96 TOPs 与 128 TOPs，可喜可贺地突破了地平线之前的一直强调能效比，而绝对指标偏弱的产品定位。

高端汽车智能座舱芯片，也是一个 All in One 非常考验半导体公司水平的市场。IP 组合涵盖了 CPU、AI、GPU、DSP、WiFi 等，还有场景上的功耗限制，以及非常强的软硬件联合设计的要求。对于芯片人来说，这是一个值得投入的方向。

数据处理器 DPU 市场

说完最热的汽车市场，我们再来说说另一个大热的市场：DPU 市场。

自从 2020 年 10 月英伟达的黄教主把自己家智能网卡芯片重新定义为 DPU - 数据处理器之后，这个本来是另外一家美国公司 Fingible 原创的“数据处理器”概念，仅仅在数据中心市场的一个芯片，彻底出圈了。开始跟 CPU、GPU，并肩成为数据中心的三大处理器之一。

什么是数据处理器呢？英伟达的官方版本是这么说的：“CPU 用于通用计算，GPU 用于加速计算，而数据中心中传输数据的 DPU 则进行数据处理。” 更通俗一点说，数据处理器 DPU 是用来搭建智能网卡的主芯片的。

网卡，大家都知道是什么，不过这里的智能网卡是用在数据中心中服务器上的网络连接卡，所有进出服务器的数据，都需要经过网卡。数据中心传输的数据，就是由数据处理器 DPU 来处理的。DPU 在完成传统网络的传输任务之外，还完成了原来由服务器 CPU 完成的部分或者全部的基础设施管理任务，这就是“智能”的地方。

故事没完，几天前，Intel 给这个市场投了一块大石头，推出 IPU（Infrastructure Processor Unit 数据中心基础设施处理器），用的词汇不同，其实和 DPU 是一个器件。英伟达和 Intel 都这么看重这个市场，中国公司对此也是非常看好的。

今年 3 月才成立的珠海星云智联科技有限公司（以下简称“星云智联”），天使轮融资就数亿元，而且是高瓴创投领投，芯片行业内久负盛名的的华登国际中国基金跟投。虽然目前还看不出产品规格，但是按照全球顶尖人才的团队配置，不会太低。

与星云智联的高调不同，一家名为云豹科技的初创企业，悄悄地拿了腾讯与红杉的投资，要提供中国第一款高性能云原生 DPU SoC 芯片和解决方案，也值得关注。

其实，还有三四家拿着 DPU 方案正在募资，或者开始招人的初创公司，或者扩展公司范围进入这个市场的新入局者，例如上海的益思芯、前美团云总经理成立的大禹智芯、刚刚完成一轮融资的芯启源，等等，如果你对这个市场感兴趣可以自己再深入了解，我就不展开了。

AI 芯片与 GPU 市场

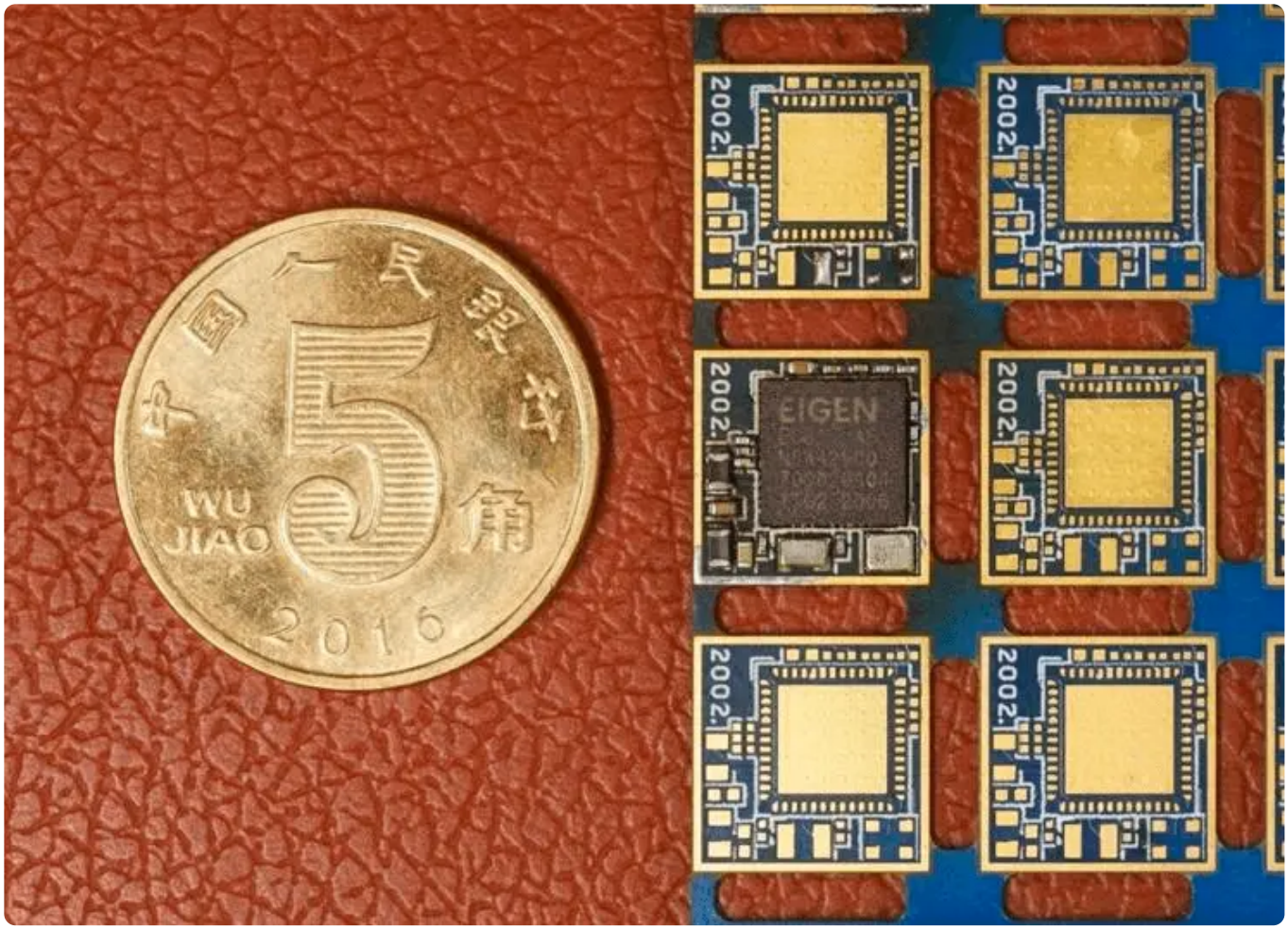
AI 和 GPU 这个领域，可以说的公司太多了，已经上市的寒武纪，融钱最多的壁仞。先发的燧原，芯片已经回来，开始寻求商业落地，可能后发先至的上来就宣称做 5nm 芯片的沐曦，低调的摩尔线程、登临等等。

对比 DPU、AI 与 GPGPU 的热闹，倒是 CPU 领域寂静得很，自从海思的鲲鹏 920 之后，再无并肩者。

好，说完大芯片之后，再说说小芯片。

小芯片的市场

拿我的一个技术大拿朋友的话说，“人啊，就应该大芯片和小芯片都做过一轮，才对芯片设计有点感觉”。他这句话，说实话，要求挺高的。大芯片有大芯片的帅气，小芯片有小芯片的难点。学好一样，已经很不容易。



小芯片领域更是百花齐放，我就只列 3 个我知道的公司。

恒玄科技，在耳机芯片领域，是一位神一样的存在，成立短短几年内，居然摆脱了几个老牌中国设计公司中科蓝汛、炬力的低端定位，杀入中端市场，把芯片做进了几乎全部的主流手机公司，还有几个互联网公司巨头。

芯翼信息科技、上海移芯通信这两家公司，面向高集成的 NB-IoT 系统芯片，从中国移动、电信两大集团各有斩获。不过，半导体算是一个非常讲究规模效应的行业，即使是 NB-IoT 这种小芯片，第一梯队的还是高通、海思、紫光展锐这种大厂。

总结

换工作简直是现代职场人无法规避的选择问题。如果你对国内的工厂、公司分布心里有数，自然不慌。今天这一讲，我依然给你总结几个重点。

1. 芯片制造和封装厂，我给你列了一个 12 英寸晶圆厂的表，可以“按表索骥”。从工厂往设计端走也是一步好棋。

2. 外企、国内一线大厂，都是刷简历，长经验的好去处。成功流片的经验，在什么时候都是珍贵的，都是简历中的金闪闪标记。
3. 互联网公司、设备厂商成立的芯片部门也是好去处，虽然这一讲没有过多提到，但上一讲，我分析了蛮多。你可以再听听。
4. 能通过风投公司的层层筛选的公司，都是有方向有机会有一定实力的，非常值得考虑。风投公司选公司的思路，先确定赛道 -> 再选团队 -> 然后看竞争，可以借鉴，但是和择业选公司也有不同。若有可能，尽量选能增长你的职业经验值的公司。

思考题

一线大厂，互联网公司，设备公司的芯片部门，创业公司，你会选哪种类型的公司？说说你的工作年限和考虑？欢迎在评论区和我互动。

分享给需要的人，Ta订阅后你可得 20 元现金奖励

赞 3 提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 13 | 中国芯片现状与机会（上）

下一篇 15 | 聊聊芯片投资领域的机会

更多学习推荐

精选留言 (5)

写留言

Geek_bce380
2021-06-18

老师，我很好奇，美国很多业界的大牛去做了神经网络或者深度学习的芯片，是否这其实是未来的一个大风口呢？或者说这只是他们个人职业的选择，并不是适用于学生或者大众。是否意味着，他们觉得摩尔定律之后，可以在这些专而精方向芯片上发展？

作者回复: AI/人工智能芯片肯定是一个大风口，从2016年google的TPU开始。
不过，对于学生，你的问题不是选择风口，还是选择常规产品，而是选择公司，如果公司的产品团队比较正规，做什么产品，其实都可以，因为你还在学习阶段。

对于大牛，他们的要点是加速发展，跟摩尔定律或者专而精也关系不大。

1 3

201202000
2021-06-29

老师，请问下半导体制造设备行业怎么样？

展开

作者回复: 这个问题太大了……半导体设备行业肯定是国家急需，利润非常高的高端制造业。但我的理解，技术门槛也不低，竞争对手强。

201202000
2021-06-29

芯片制造设备行业怎么样？

展开

范
2021-06-25

近些年关于智能汽车的热点一波挨着一波，新型特斯拉、小鹏、蔚来等，传统的奔驰、宝马等，市场很大，机会也很多。对于30+要转行的人，是否还来得及？

展开

作者回复: 转行什么时候都不算晚，不过先看看自己过去的积累，能带上经验，不浪费过去的时间，是最佳的。

Cryhard
2021-06-20

这么说，汽车上面的车载芯片应该会在未来出现一个较大规模的分类市场，而中国公司在其中机会不小？

作者回复: 是的